

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93

April 1993

ZSE 231/3 - Pengantar Biofizik Am

Masa : (3 jam)

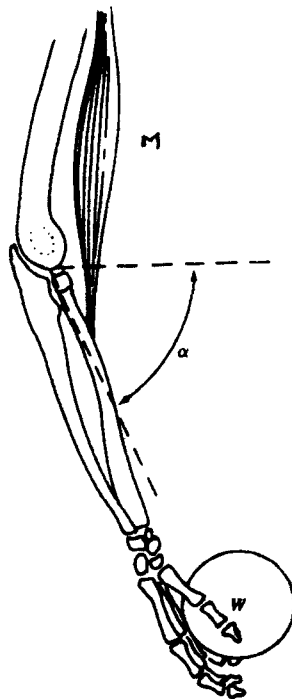
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab kesemua ENAM soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Jelaskan prinsip-prinsip fizik yang digunakan di dalam sistem pernafasan dan terangkan pada mana prinsip-prinsip ini dipakai dalam sistem itu.
(60/100)
- (b) Jumlah molekul yang ada pada atmosfera bumi adalah dalam lingkungan 10^{44} . Setiap kali seorang menarik nafas kira-kira 10^{22} molekul udara masuk ke dalam paru-paru. Adakah keseluruhan atmosfera akan kehabisan sekiranya kesemua penduduk dunia menarik nafas secara serentak? Bincangkan.
(20/100)
- (c) Dari segi fizikal, terangkan kenapa pesakit asma mengalami kesulitan bernafas.
(20/100)
2. (a) Anggarkan jumlah kerja yang dilakukan dalam setahun oleh ventrikel kiri seorang manusia biasa. Sebutkan andaian-andaian jikalau ada.
(35/100)
- (b) Sekiranya jejari sesuatu arteriol berubah dari 50 μ ke 40 μ , apakah perubahan kadar pengaliran darah melaluinya?
(30/100)
- (c) Dengan bantuan gambarajah, jelaskan penggantungan kelikatan darah kepada saiz saluran dan terangkan kenapa sifat ini menguntungkan.
(35/100)

3. (a) Sekiranya cas yang ada pada membran sel saraf ialah 7×10^{-8} coulombs per cm^2 , apakah kapasitans seunit luas bagi membran tersebut?
(25/100)
- (b) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan pam natrium dan jelaskan kepentingannya.
(45/100)
- (c) Jika laju purata konduksi bagi impuls saraf adalah sama bagi semua dan bernilai kira-kira 100 ms^{-1} bincangkan respons seorang gergasi dan seorang "midget" (orang yang amat pendek) apabila mereka terpijak paku yang terdedah atas lantai.
(30/100)
4. (a) Berikan satu contoh bagi setiap jenis sistem tuil yang ditemui pada badan kita dan sebutkan jenis mana yang biasa sekali ditemui
(20/100)
- (b) Bagi sistem berikut, tunjukkan bahawa daya otot M tidak bersandar kepada α .



(35/100)

- (c) Perihalkan teori filamen gelongsor bagi pengecutan otot dan sebutkan had-had teori itu jikalau ada.

(45/100)

5. (a) Saiz nombor kereta di depan yang berjarak 10 m daripada anda ialah 6 cm. Jika diameter bola mata anda ialah 22 mm, apakah saiz imej nombor itu pada retina anda.

(30/100)

- (b) Lukiskan gambarajah untuk menunjukkan peratusan cahaya UV ($\lambda < 300 \text{ nm}$) yang lebih kurang diserap oleh setiap komponen mata anda.

(30/100)

- (c) Perihalkan teori-teori trikromatik bagi penglihatan berwarna.

(40/100)

6. (a) Terangkan kepentingan kemampuan haiwan mempersepsi bunyi.

(10/100)

- (b) Dapatkan julat jarakgelombang bunyi yang dapat didengar oleh seorang manusia biasa. Anggapkan bahawa laju bunyi di udara ialah 330 m s^{-1} .

(25/100)

- (c) Terangkan kenapa panjang meatus luar yang kira-kira 3 cm dianggap sebagai sesuatu yang setimpal dengan kepekaan pendengaran manusia.

(25/100)

- (d) Gegendang telinga boleh pecah pada bunyi 160 dB. Jika $P_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ N m}^{-2}$ apakah amplitud tekanan bunyi yang akan menyebabkan pemecahan gegendang telinga?

(40/100)